

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-137729

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl. G06F 17/30  
G01C 21/00  
G08G 1/0969  
G10L 15/06  
G10L 15/00  
G10L 15/22

(21)Application number : 10-311877

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 02.11.1998

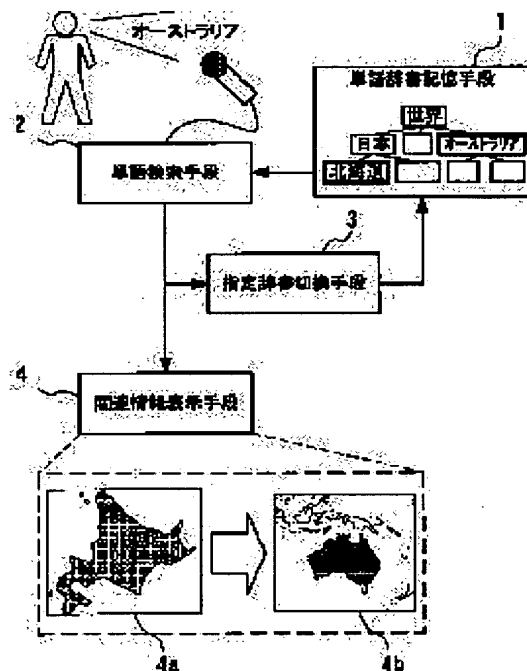
(72)Inventor : FUKADA TAKESHI  
TAJIMA TOYOHISA

## (54) DICTIONARY RETRIEVAL DEVICE AND RECORDING MEDIUM RECORDED WITH DICTIONARY RETRIEVAL PROGRAM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simplify input operation for recognizing a target word through plural word dictionary.

**SOLUTION:** A word dictionary storage means 1 is stored with word dictionaries constituted in tree structure by being related as a parentage to each other. A word retrieval means 2 when inputting word information decide as retrieval object dictionaries a specified word dictionary and word dictionaries which can be reached by upward tracing from the specified word dictionary and retrieves a word matching the word information from the retrieval object dictionaries. A specific dictionary switching means 3 switches the process object dictionaries so that the word dictionary corresponding to the detected word becomes a specific word dictionary. A relative information display means 4 displays data regarding the word detected by the word retrieving means 2 on the screen. Consequently, a word registered in the word dictionary as an ancestor of the specific word



dictionary can be recognized through single operation.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.08.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3645104

[Date of registration] 10.02.2005

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 6 F 17/30		C 0 6 F 15/40	3 7 0 J 2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00		C 0 1 C 21/00	H 5 B 0 7 5
G 0 8 G 1/0969		C 0 8 G 1/0969	5 D 0 1 5
G 1 0 L 15/06		C 1 0 L 3/00	5 2 1 V 5 H 1 8 0
15/00			5 2 1 W

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-311877

(22) 出願日 平成10年11月2日 (1998.11.2)

(71) 出願人 000003223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 深田 剛

静岡県静岡市南町18番1号 株式会社富士  
通静岡エンジニアリング内

(72) 発明者 田島 豊久

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100092152

弁理士 服部 毅哉

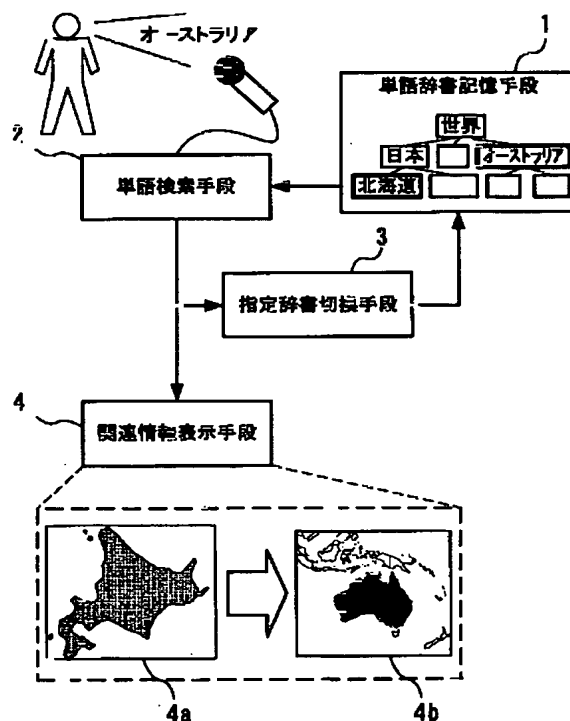
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 辞書検索装置及び辞書検索プログラムを記録した記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 複数の単語辞書から目的の単語を認識させるための入力操作を簡略化する。

【解決手段】 単語辞書記憶手段1には、互いに親子関係によって関係付けられることで木構造化された複数の単語辞書が記憶されている。単語検索手段2は、単語情報が入力されると、処理対象として指定されている指定単語辞書と、指定単語辞書から上位に辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書とし、検索対象辞書の中から単語情報に合致する単語を検索する。指定辞書切換手段3は、検出された単語に対応する単語辞書を指定単語辞書とするように、処理対象となる辞書の切り換えを行う。関連情報表示手段4は、単語検索手段2によって検出された単語に関連するデータを画面に表示する。これにより、指定単語辞書の祖先の単語辞書に登録されている単語を、1回の操作で認識させることができる。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の単語辞書の中から特定の単語を検索する辞書検索装置において、互いに親子関係によって関係付けられることで木構造化された複数の単語辞書を記憶する単語辞書記憶手段と、単語情報が入力されると、処理対象として指定されている指定単語辞書と、前記指定単語辞書から上位に親子関係を辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書とし、前記検索対象辞書の中から前記単語情報に合致する単語を検索する単語検索手段と、を有することを特徴とする辞書検索装置。

【請求項2】 前記単語検索手段は、下位の単語辞書から上位の単語辞書へ順に検索を行うことを特徴とする請求項1記載の辞書検索装置。

【請求項3】 前記単語検索手段で検出された検出単語に対応する単語辞書が存在する場合には、前記検出単語に対応する単語辞書を前記指定単語辞書とする指定辞書切換手段をさらに有することを特徴とする請求項1記載の辞書検索装置。

【請求項4】 前記単語検索手段は、前記単語情報が音声信号で入力されると、入力された音声信号と同じ発音の単語を、前記検索対象辞書の中から検索することを特徴とする請求項1記載の辞書検索装置。

【請求項5】 前記単語検索手段によって検出された単語に関連するデータを表示装置の画面に表示する関連情報表示手段をさらに有することを特徴とする請求項1記載の辞書検索装置。

【請求項6】 複数の単語辞書の中から特定の単語を検索する辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、互いに親子関係によって関係付けられることで木構造化された複数の単語辞書を記憶する単語辞書記憶手段、単語情報が入力されると、処理対象として指定されている指定単語辞書と、前記指定単語辞書から上位に親子関係を辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書とし、前記検索対象辞書の中から前記単語情報に合致する単語を検索する単語検索手段、を有することを特徴とする辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は複数の単語辞書を用いた辞書検索装置及び辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関し、特に木構造化された辞書を検索する辞書検索装置及び辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】カーナビゲーションシステムでは、出発地点や目的地の入力を音声によって入力することが行わ

れている。このとき、日本国内には同じ地名や似通った地名が複数の場所に存在することがあるため、目的の土地を正確に指定するには、複数の単語辞書に分けて地名を登録しておく必要がある。

【0003】図15は、従来の単語辞書群を示す図である。このように、単語辞書ファイル200内には、都道府県名が登録された単語辞書210、都道府県毎の群や市の名前が登録された単語辞書221～224、及び群や市内の地名が登録された単語辞書231～236が用意される。辞書検索が行われる際には、いずれかの辞書が処理対象として指定される。このとき、指定された単語辞書に対応する地図が表示装置の画面に表示される。そして、ユーザが地名を発声すると、その音声を音声認識により解析し、該当する地名が処理対象の単語辞書内から検索され、その近辺の地図が表示される。さらに、その地名に対応する別の単語辞書がある場合には、その単語辞書が新たに処理対象として指定される。

【0004】都道府県名が登録された単語辞書210は、各都道府県名とは別に「おわり」の単語名を持つ。「おわり」の単語はアプリケーションを終了するための単語名である。また、都道府県名が登録された単語辞書210以外の単語辞書221～224、231～236には、「もどる」という共通の単語が登録されており、この言葉が入力された際には、その単語辞書が指定される前に処理対象として指定されていた単語辞書が指定される。

【0005】例えば、神奈川県川崎市中原区の地図を参照したい場合には、まず、都道府県名が登録された単語辞書210が指定された状態で、「神奈川県」と発声する。すると、神奈川県の群や市の名前が登録された単語辞書223が指定される。そこで「川崎市」と発声すると、川崎市の地図が表示されると共に川崎市の区名の登録された単語辞書232が指定される。さらに「中原区」と発声すれば、中原区の地図が表示装置の画面に表示される。

【0006】このように、複数の単語辞書を設け、それらの単語辞書を順次切り換えながら目的の地名を特定していけば、対象となる単語数が限定されるため、音声認識の精度が高くなる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、一度目的の場所を絞り込んだ後、別の場所を表示させたい場合、一度、上位の単語辞書に戻るための単語（例えば「もどる」）を発声して、上位の単語辞書に戻った後、認識したい単語を発声する必要がある。例えば、カーナビゲーションシステムで神奈川県川崎市中原区の地図から、神奈川県横浜市緑区の地図を見たいとき、ユーザが「もどる」と発声すると神奈川県内の市名が登録された単語辞書223に戻る。次に「横浜市」と発声すると、横浜市内の区名が登録された単語辞書234が選択される。

ここで、「緑区」と発声して正しく認識できれば緑区の地図が表示される。

【0008】このように、選択している単語辞書内に認識させたい単語がない場合は、単語辞書を切り換えるため発声（例えば「もどる」）と、目的の地名の発声との、最低でも2回の発声が必要となる。そのため、ユーザの手間が多くなる。しかも、最上位の単語辞書（例えば、都道府県名が登録された単語辞書）に登録された単語を認識させる場合には、上位の単語辞書に切り換えるための発声を、複数回行う必要がある。それには、現在選択されている単語辞書が最上位から何段階降りてきたものであるのかを、ユーザ自身が認識していなければならない。このように、従来の単語辞書検索は、ユーザにかかる負担が大きかった。

【0009】また、従来の単語辞書では、元の単語辞書に戻るための単語を子供の単語辞書に登録しておかなければならず、単語辞書に無駄な領域が必要であった。本発明はこのような点に鑑みなされたものであり、複数の単語辞書から目的の単語を認識させるための入力操作を減らすことができる辞書検索装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明では上記課題を解決するために、複数の単語辞書の中から特定の単語を検索する辞書検索装置において、互いに親子関係によって関係付けられることで木構造化された複数の単語辞書を記憶する単語辞書記憶手段と、単語情報が入力されると、処理対象として指定されている指定単語辞書と、前記指定単語辞書から上位に親子関係を辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書とし、前記検索対象辞書の中から前記単語情報に合致する単語を検索する単語検索手段と、を有することを特徴とする辞書検索装置が提供される。

【0011】このような辞書検索装置によれば、単語情報が入力された際には、指定単語辞書から上位に親子関係を辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書として、単語情報に合致する単語が検索される。

【0012】また、上記課題を解決するために、複数の単語辞書の中から特定の単語を検索する辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、互いに親子関係によって関係付けられることで木構造化された複数の単語辞書を記憶する単語辞書記憶手段、単語情報が入力されると、処理対象として指定されている指定単語辞書と、前記指定単語辞書から上位に親子関係を辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書とし、前記検索対象辞書の中から前記単語情報に合致する単語を検索する単語検索手段、を有することを特徴とする辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体が提供される。

【0013】このような記録媒体に記録された辞書検索

プログラムをコンピュータに実行させれば、上記本発明に係る辞書検索装置の機能がコンピュータ上に構築される。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の原理構成図である。

【0015】本発明の辞書検索装置は、単語辞書記憶手段1、単語検索手段2、指定辞書切換手段3、及び関連情報表示手段4で構成される。単語辞書記憶手段1は、互いに親子関係によって関係付けられることで木構造化された複数の単語辞書を、単語辞書ファイルとして記憶する。

【0016】単語検索手段2は、単語情報が入力されると、処理対象として指定されている指定単語辞書と、指定単語辞書から上位に辿ることで到達可能な単語辞書とを検索対象辞書とし、検索対象辞書の中から単語情報に合致する単語を検索する。このとき、下位の単語辞書に合致する単語が登録されていない場合にのみ、その上位（親）の単語辞書の検索を行う。入力される単語情報としては、例えば、マイクロホンで捉えた声から変換された音声信号などがある。

【0017】指定辞書切換手段3は、単語検索手段2で検出された検出単語に対応する単語辞書が存在する場合には、その単語辞書を指定単語辞書とするように、処理対象となる辞書の切り換えを行う。

【0018】関連情報表示手段4は、単語検索手段2によって検出された単語に関連するデータを表示装置の画面に表示する。例えば、地名が検出された場合には、その地名に該当する地図データ4a、4bを表示する。

【0019】図2は、単語辞書ファイルの構造を示す図である。単語辞書ファイル10は、木構造化された単語辞書11～18の集合をあらわしている。各単語辞書11～18には、それぞれ「#0」～「#z」の辞書番号が付与されている。そして、「#0」の単語辞書11が「#1」、「#k」及び「#x」の単語辞書12、15、16を子供として持つ。また、「#1」の単語辞書12は「#2」、「#j」の単語辞書13、14を子供として有し、「#x」の単語辞書16は「#y」、「#z」の単語辞書17、18を子供として有する。すなわち、「#2」、「#j」、「#y」、「#z」は、「#0」の単語辞書11の孫にあたり、この単語辞書ファイル10は、3階層の木構造をあらわしていることになる。

【0020】この例では、単語辞書ファイル10内には、世界各国の地名が登録されているものとする。「#0」の単語辞書11には国名が登録され、「#1」の単語辞書12には日本の都道府県名が登録され、「#x」の単語辞書16にはオーストラリアの州名が登録され、さらに「#2」の単語辞書13には北海道の市町村名が

登録されているものとする。

【0021】ここで、単語辞書13が選択されている状態、すなわち、北海道の地図データ4aが画面に表示されている状態で、オーストラリアの地図を参照する場合を考える。この場合、ユーザは、「オーストラリア」と発声する。すると、単語検索手段2により、まず単語辞書13を対象として入力単語の照合が行われる。ここでは、合致する単語が見つからないため、その親の単語辞書12を照合対象として検索を行う。この場合も合致する単語が見つからないため、その親の単語辞書11を照合対象として検索を行う。その結果、国名として「オーストラリア」が検出される。すると、「オーストラリア」に対応する単語辞書16が存在するため、指定辞書切換手段3により、処理対象の辞書が単語辞書16に切り換えられる。また、関連情報表示手段4により、北海道の地図データ4aに変えて、オーストラリアの地図データ4bが画面に表示される。

【0022】このように、処理中の単語辞書中の単語と、その直系の親の単語辞書中の単語を照合対象としたことにより、指定されている単語辞書の祖先に位置する単語辞書に登録されている単語を、1回の操作で認識させることができる。すなわち、上位の単語辞書に登録された単語を入力する際に、単語辞書を切り換えるためだけの操作（例えば「もどる」という発声）を行う必要がなくなり、ユーザが行うべき操作が単純化される。しかも、各単語辞書中に「もどる」のような単語を登録する必要もないため、辞書の記憶領域が少なくてすむ。

【0023】次に、本発明の辞書検索装置をカーナビゲーションシステムに適用した場合を例にとり、本発明の実施の形態を説明する。図3は、カーナビゲーションシステムのハードウェア構成を示すブロック図である。カーナビゲーションシステムは、制御部40を中心にして構成されている。制御部40は、他の装置から入力された情報に基づいて、音声認識処理、単語辞書検索、及びルート検索などの処理を行う。また、処理結果に応じて他の装置への情報の出力を行う。

【0024】現在位置標定部21はGPSアンテナ22を含むGPS(Global Positioning System)装置と、車速センサや車輪速センサや地磁気センサ等の各種自律走行用センサ部とにより構成されている。GPS装置は少なくとも3個のGPS衛星からの信号を受信して、各衛星の位置及び各衛星までの距離を算出し、三角測量の原理によって自車の緯度経度を標定する。また、GPS衛星からの信号が受信できなかった場合には、自律走行用センサ部の出力に基づいて自車両の位置を算出する。具体的には、車輪速センサ出力により自車両が単位時間にどのくらい移動したかを算出し、車輪速センサと地磁気センサの出力により自車両がどのくらい進行方向を変化させたかを算出する。この現在位置標定部21で得た現在位置は制御部40に通知される。

【0025】操作部23は、各種スイッチ類が設けられており、それらのスイッチの操作内容を示す情報を制御部40に伝える。メモリ24は、制御部40がナビゲーションを行うために必要なデータが格納される。例えば、選択されている単語辞書や表示すべき地図データである。

【0026】DVD(Digital Versatile Disc)装置25は、制御部40の制御に基づいて、単語辞書ファイルや全国地図のデータが記録されたDVDの内容を読み取る。マイクロホン26は運転者の発声した音声を捉え、電気信号に変換する。この電気信号はA/Dコンバータ27でデジタル化されて制御部40に供給される。制御部40は、デジタル化された音声データが入力されると、メモリ24に格納されている単語辞書に基づいて音声認識を行う。

【0027】また、制御部40は操作部23からのコマンド入力及び音声認識結果に基づいて音声合成部28に対して音声出力の指示を行う。音声合成部28はこの指示にしたがって音声信号を合成して出力する。この音声信号はアンプ29で増幅されてスピーカ30に供給され、発音される。

【0028】さらに、制御部40は現在位置標定部21で得た現在位置や音声認識で得た目的地の位置を表示するための地図データをDVD装置25から受け取り、一旦メモリ24に格納する。そして、メモリ24から画像生成部31へ地図データを供給する。画像生成部31は供給された地図データから表示用の映像信号を生成して表示装置32へ出力する。表示装置32は、受け取った映像信号に基づいて、画面上に地図を表示する。

【0029】図4は、制御装置の処理機能を示すブロック図である。制御部40の機能は、大別して辞書検索部41と走行経路ナビゲーション部42とに分かれる。辞書検索部41は、目的地の地名入力や、任意に指定された地域の地図の表示等を行うための処理機能であり、走行経路ナビゲーション部42は、現在地と目的地との間のルートを探索したり、現在地周辺の地図データや、目的地までのルートをユーザに提示する処置を行うための機能である。

【0030】辞書検索部41は、音声認識処理部41a、指定辞書切換部41b、及び地図データ表示処理部41cを有する。音声認識処理部41aは、マイクロホン26が捉えた音声信号を解析し、検索対象の単語辞書内のどの単語が発声されたのかを照合する。ここで、検索対象となる単語辞書は、音声認識処理部41aで認識した単語に対応する単語辞書と、その単語辞書の祖先に該当する単語辞書である。検索対象となる単語辞書には優先順位があり、下位の単語辞書から上位の単語辞書へ順に検索を行う。指定辞書切換部41bは、音声認識処理部41aで認識された地名に応じて、処理対象として指定する単語辞書を切り換える。地図データ表示処理部

41cは、音声認識処理部41aで認識された地名に応じた地図データをDVD装置25に挿入された記憶媒体から読み取り、画像生成部31に供給する。

【0031】図5は、音声認識処理部の構造を示す図である。音声認識処理部41aは、周波数分析部41aa、音素認識部41ab、単語辞書抽出部41ac、単語モデル41ad、及び単語照合部41aeからなる。周波数分析部41aaは、A/Dコンバータ27より入力されたデジタルの音声信号の周波数を解析し、ユーザの発声した音声区間を検出する。また、人の声以外の信号は除去する。音素認識部41abは、周波数分析部41aaが検出した音声区間から音素を取り出す。単語辞書抽出部41acは、検索対象となる単語辞書ファイルから単語の一覧を取り出す。単語モデル41adは、取り出した単語から単語モデルを作成する。すなわち、単語辞書抽出部41acで抽出された単語は、文字が表されているだけであるため、その文字を表音した場合の音声の波形を作成する。単語照合部41aeは、音素認識部41abで取り出した音素と単語モデルとを照合し、同一の単語であると認められる単語モデルを取り出す。そして、認識結果として取り出された単語を出力する。

【0032】図6は、木構造化した単語辞書の構造例を示す図である。これは、カーナビゲーションシステムで、全国地図に対応する地名を登録した単語辞書の構成を表している。この単語辞書ファイルでは、都道府県名が登録された単語辞書51が一番先頭の親である。すなわち、この単語辞書51が、木構造の根である。単語辞書51の子供として、各都道府県下の郡市名が登録された単語辞書52～54が設けられている。さらにその子供(孫)に、各郡市下の町名単語からなる単語辞書55～60が設けられている。この例では、3階層の単語辞書によって全国各地の地名辞書が構造化されている。

【0033】以上のような構成のカーナビゲーションシステムにおいて、特定の場所の地図を表示装置32の画面に表示させる場合について説明する。図7は、木構造化した単語辞書を使った音声認識処理を表している。この図では、神奈川県単語辞書53より下位の辞書を示している。神奈川県単語辞書53の子供としては、川崎市の単語辞書57や横浜市の単語辞書58がある。それらの単語辞書の子供として、中原区などの区内の町名が登録された多数の単語辞書61～65がある。

【0034】現在、中原区の単語辞書61を処理対象として指定されているものとする(ステップS1)。ここで、ユーザが「横浜市」と発声すると(ステップS2)、その音声マイクロホン26によって電気信号に変換され、A/Dコンバータ27によってデジタル信号に変換された後、音声認識処理部41aに入力される。すると、音声認識処理部41aが、音声認識処理を実行する(ステップS3)。このとき検索対象となる単語

辞書は、中原区の単語辞書61、川崎市の単語辞書57、及び神奈川県単語辞書53である。したがって、音声認識処理部41aは、検索対象となる3つの単語辞書の中から、「横浜市」に合致する単語を探す。そして、該当する単語が認識結果として得られたか否かを判断する(ステップS4)。認識できれば、次のステップに進み、認識できなければステップS2に進んで、再度ユーザからの音声入力を受け付ける。

【0035】「横浜市」という音声入力が、神奈川県単語辞書53に登録された単語「よこはまし」を指しているとして認識された場合には、指定辞書切換部41bが横浜市の単語辞書58を処理対象として指定する(ステップS5)。次に、ユーザが「緑区」と発声する(ステップS6)と、その音声デジタル信号として音声認識処理部41aに入力される。音声認識処理部41aは、現在選択されている単語辞書58と、その親に該当する神奈川県単語辞書53と検索対象として、音声認識処理を行う(ステップS7)。そして、該当する単語が認識結果として得られたか否かを判断する(ステップS8)。認識できれば、次のステップに進み、認識できなければステップS2に進んで、再度ユーザからの音声入力を受け付ける。

【0036】「緑区」という音声入力が、横浜市の単語辞書58に登録された単語「みどりく」を指していると認識された場合には、指定辞書切換部41bが横浜市の単語辞書65を処理対象として指定する(ステップS9)。

【0037】次に、単語辞書の作成方法について説明する。なお、上記の本発明の実施の形態では単語辞書が木構造の場合に適用されるが、木構造の単語辞書ファイルを作成するか否かは、最初に作成すべき単語辞書テキストファイルにおいて指定することができる。

【0038】図8は、単語辞書の構造パターンの例を示す図である。「パターン1」は、前述したような木構造のパターンであり、複数の単語辞書71～76が木構造を形成している。このパターンでは、例えば、「4番」の単語辞書75を指定した場合には、その親辞書の「1番」の単語辞書72及び「1番」の単語辞書72の親となる「0番」の単語辞書71が認識の対象になる。

【0039】「パターン2」は、1つの単語辞書81で構成した場合である。この場合には他の単語辞書がないため、常に「0番」の単語辞書81のみが認識の対象になる。

【0040】「パターン3」は、構造上のつながりを持たない複数の単語辞書91～93で構成した場合である。この場合、どの単語辞書を指定しても親辞書が存在しないため、指定した辞書のみが認識の対象となる。

【0041】単語辞書ファイルを作成するには、ユーザが単語辞書テキストファイルを作成する。この単語辞書テキストファイルを変換することで、単語辞書ファイル

が生成される。

【0042】図9は、単語辞書テキストファイルの例を示す図である。この単語辞書テキストファイル120は、以下に示すルールにしたがって作成されたものである。

- (1) 単語辞書テキストファイル120は、ヘッダ行121～123と単語行124～126とで構成される。
  - (2) ヘッダ行121～123は、単語辞書の先頭部分におかれ、その辞書の番号を指定する。また、親辞書がある場合には、その親辞書の辞書番号も指定する。辞書番号と親辞書の番号との間には半角の空白を入力しておく。
  - (3) 単語行124～126には、単語辞書中の全角ひらがな文字列の単語を1論理行に対し1単語ずつ定義する。この例では、作成できる辞書数は、1000個以下(辞書番号を0～999番まで使用可)とする。また、1つの辞書に登録できる単語数は親辞書を含めて1000単語以下、1つの単語辞書ファイル内に含まれる単語数と音節数との総和が32762個以下とする。
  - (4) 行の空白は無視される。
  - (5) 「\*」以降の文字は注釈と解する。
  - (6) ヘッダ行は、半角数字で指定する。
  - (7) 0番辞書(最上位辞書)のヘッダは省略可能であるが、その他の単語辞書には必ずヘッダ行が必要である。
  - (8) 辞書番号は、直前の辞書番号に続く番号を指定する。
  - (9) 親辞書の辞書番号の指定は任意であるが、指定する場合は、それより前の辞書番号を指定する。
  - (10) 単語行は、全角のひらがな文字で指定する。長音文字「ー」も指定可能であり、実際の発音に近いように指定する。例えば「とうきょう」は「とーきょー」と指定する。
  - (11) 1個の辞書だけを使用する場合には、0番の辞書を使用するものとし、各単語行を指定すればよい。
  - (12) 完全に独立したn個の辞書を使用したい場合には、0番辞書は使用せず、各辞書のヘッダ行では親辞書を指定しないようにする。
- 【0043】以上のようなルールにしたがって作成された単語辞書テキストファイルを単語辞書作成機能によって変換し、単語辞書ファイルを生成する。なお、単語辞書作成機能とは、単語辞書テキストファイルから単語辞書ファイルを生成するための処理が記述された変換プログラムをコンピュータに実行させることで、コンピュータ上に構築される機能である。
- 【0044】図10は、単語辞書の構造を示す図である。単語辞書110には、管理情報として「ファイルサイズ」、「辞書数」、「単語数」、「音節数」、「拡張域サイズ」が設定されている。「ファイルサイズ」は、生成された単語辞書の大きさである。「辞書数」は、含

まれる単語辞書の数である。「単語数」は、含まれる単語の総数である。「音節数」は、すべての単語の音節(ひらがな1文字が1音節である)の総数である。「拡張域サイズ」は、単語辞書ファイルを拡張するときのために確保しておく領域の大きさである。これらの管理情報に続けて、辞書情報(Dic)と単語情報(Wdic)とが登録されている。辞書情報のデータ数は「辞書数×3+3」であり、単語情報のデータ数は「単語数+3+音節数」である。

【0045】図11は、単語辞書の管理情報設定例を示す図である。ここでは、簡単な例として図のような単語辞書テキストファイル130を考える。なお、図に示す単語辞書テキストファイル130では、0番の辞書のヘッダ行は省略されている。また、「つぎ」の下行にある「?」は、後で単語を追加するための予約を表す記号である。

【0046】このような単語辞書テキストファイル130を単語辞書作成機能に対して入力すれば、0番の辞書と1番の辞書とが登録されているため、辞書数111の値が「2」となる。また、単語が「おわり」、「つぎ」、「?」、「ゼロ」の4つであるため、単語数112の値が「4」となる。さらに、各単語の音節の総数が「7」であり、その音節に最初の無音を示す記号と、最後の無音を示す記号とを追加した「9」の値が、音節数113に設定される。拡張域114には、予約された単語数等の情報に基づいて所定の計算によって求められた「10」の値が設定される。

【0047】図12は、辞書情報の例を示す図である。辞書情報115には、各単語辞書毎に、「先頭単語位置」、「親辞書番号」、「単語数」の値が設定されている。なお、実際には存在していないダミーの辞書も登録されている。

【0048】「先頭単語位置」は、0番の辞書から順番に単語を並べ各単語に対して0から順に採番したときの、各単語辞書の先頭の単語に振られた値である。「親辞書番号」は、単語辞書テキストファイルにおいて親辞書が指定されていればその値が設定される。親辞書が指定されていなければ「0」が設定される。「単語数」は、各単語辞書に含まれる単語の数である。

【0049】図13は、単語情報の例を示す図である。単語情報116は、最初に各単語の先頭の音節のアドレスが設定されている。この例では、16進数の数字で示されているのがアドレスである。その次に、各単語が連続して登録されている。単語の最後には、最初の無音を示す記号「QL」と最後の無音を示す記号「QR」が登録されている。

【0050】このようにして生成された単語辞書ファイルは、複数の単語辞書が木構造で表されている。例えば、図9に示した単語辞書テキストファイル120から生成された単語辞書ファイルを木構造で表すと、図14



のようになる。

【0051】図14は、単語辞書ファイルが構成する木構造を示す図である。単語辞書ファイル140を構成する各単語辞書141～147は、0番の単語辞書141を根ノードとする木構造を形成している。この例では、0番の単語辞書に、「おわり」、「つぎ」、「もどる」等の単語が登録されているため、これらの単語は、どの単語辞書を指定している間でも認識することができる。「おわり」は、単語辞書の検索処理のアプリケーションを終了する際の言葉である。「つぎ」は、辞書番号が次の辞書を指定する際の言葉であり、この言葉を認識すると、指定辞書切換部41bが、現在処理対象として指定されている単語辞書の次の番号の単語辞書を処理対象として指定する。「もどる」は、まえに指定していた辞書を指定するための言葉であり、この言葉を指定辞書切換部41bが認識すると、前に指定されていた単語辞書が再度指定される。

【0052】このような辞書検索装置によって、以下のような効果が得られる。従来、親の単語辞書中の単語を認識したい場合、処理中の単語辞書から親単語辞書へ戻るための発音と、親の単語辞書中の単語の発音との2回必要であった入力を、本発明により、直接、親の単語辞書中の単語を発声することで、1回の入力ですむようになる。この結果、ユーザにとっての煩わしさを解消することができる。なお、単語照合処理では、その時点で指定されている最下位の単語辞書から、その祖先にあたる単言辞書までを対象に単語照合するが、このとき下位の単語辞書から1つずつ順番に照合をいっていくため、認識率が低下することはない。

【0053】また、「もどる」などの辞書切換のための単語を、各単語辞書に登録する必要がないため、単語辞書に必要な記憶容量が少なくてすむ。しかも、アプリケーションから単語辞書を作成する際に、1つの単語辞書に含めることが可能な単語量に制限を設けたことにより、照合対象の単語群を制約でき、照合のための演算量を節約できる。その結果、認識速度が遠くなる。また、照合対象単語を制約することで、認識率を高められる。

【0054】さらに、従来は、アプリケーション開発者が単語辞書を設計するときは、関係のある単語を1つの単語辞書として、また各単語辞書間には親子関係も意識して設計することが多く、親子関係はアプリケーション開発者が覚えておくしかなかった。今回の発明では、単語辞書を木構造としたことで、単語辞書の親子関係を記述することができ、設計し易くなると共に、辞書のメンテナンスもし易くなった。

【0055】なお、上記の処理機能は、コンピュータによって実現することができる。その場合、辞書検索装置とカーナビゲーションシステムの制御部とが有すべき機能、及び単語辞書作成機能の処理内容は、コンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムに記

述しておく。そして、このプログラムをコンピュータで実行することにより、上記処理がコンピュータで実現される。コンピュータで読み取り可能な記録媒体としては、磁気記録装置や半導体メモリ等がある。市場に流通させる場合には、CD-ROM(Compact Disk Read Only Memory)、DVDあるいはフロッピーディスク等の可搬型記録媒体にプログラムを格納して流通させたり、ネットワークを介して接続されたコンピュータの記憶装置に格納しておき、ネットワークを通じて他のコンピュータに転送することもできる。コンピュータで実行する際には、コンピュータ内のハードディスク装置等にプログラムを格納しておき、メインメモリにロードして実行する。

【0056】

【発明の効果】以上説明したように本発明の辞書検索装置では、処理対象の指定辞書よりも上位に向かって辿ることによって達することのできるすべての単語辞書を検索対象としたため、上位の単語辞書に切り換えるためだけの入力を行う必要がなく、ユーザが行うべき操作手順が簡略化される。

【0057】また、本発明の辞書検索プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録されたプログラムをコンピュータに実行させれば、処理対象の指定辞書よりも上位に向かって辿ることによって達することのできるすべての単語辞書を検索対象とする検索処理をコンピュータに行わせることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】単語辞書ファイルの構造を示す図である。

【図3】カーナビゲーションシステムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】制御装置の処理機能を示すブロック図である。

【図5】音声認識処理部の構造を示す図である。

【図6】木構造化した単語辞書の構造例を示す図である。

【図7】木構造化した単語辞書を使った音声認識処理を表している。

【図8】単語辞書の構造パターンの例を示す図である。

【図9】単語辞書テキストファイルの例を示す図である。

【図10】単語辞書の構造を示す図である。

【図11】単語辞書の管理情報設定例を示す図である。

【図12】辞書情報の例を示す図である。

【図13】単語情報の例を示す図である。

【図14】単語辞書ファイルが構成する木構造を示す図である。

【図15】従来の単語辞書群を示す図である。

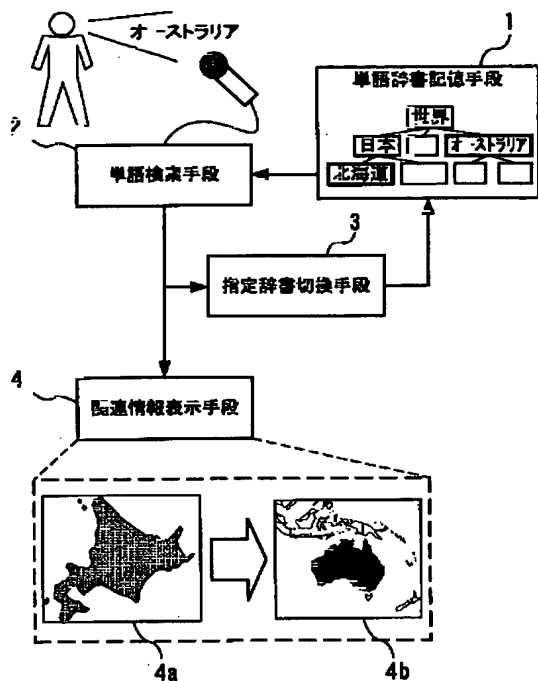
【符号の説明】

- 1 単語辞書記憶手段
- 2 単語検索手段

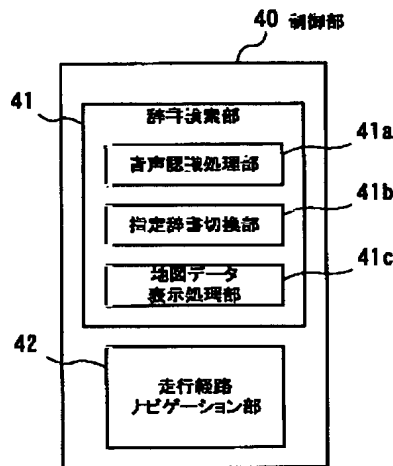
3 指定辞書切換手段

4 関連情報表示手段

【図1】



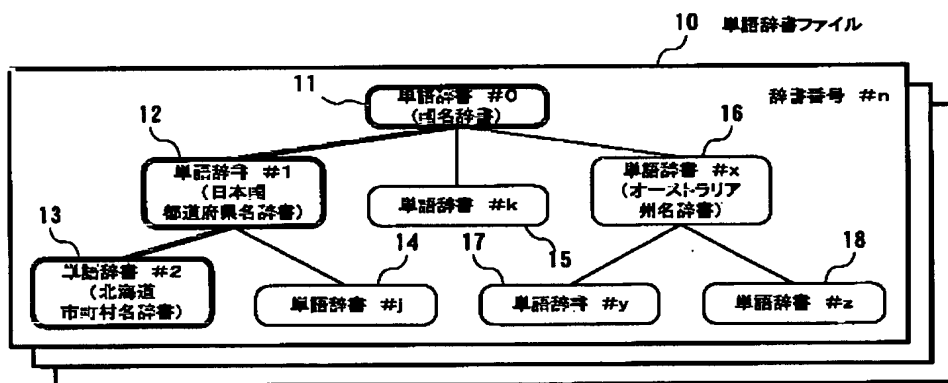
【図4】



【図10】

ファイルサイズ	
辞書数	単語数
音節数	拡張域サイズ
Dic[辞書数*3+3]	
Wdio[単語数+3+音節数]	

【図2】

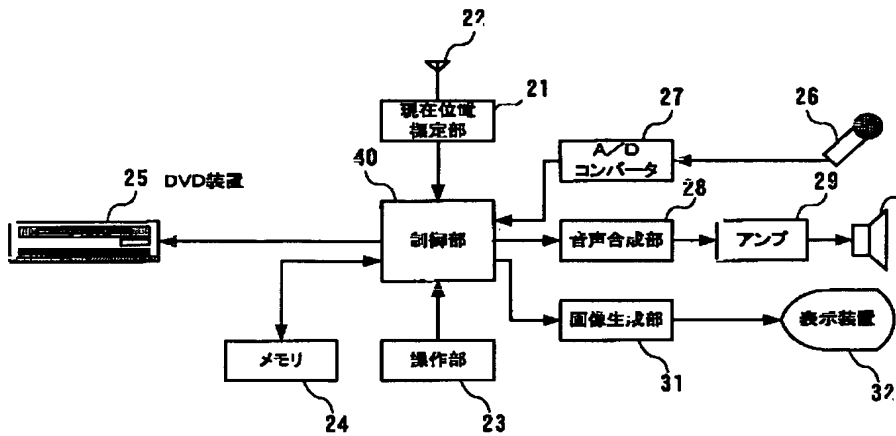


【図11】

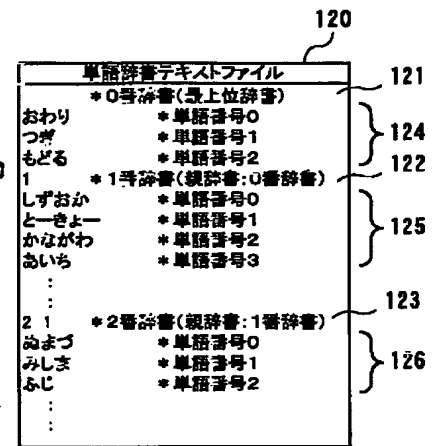
おわり	≡ 単語番号0
つぎ	≡ 単語番号1
?	≡ 単語番号2 予約
1	≡ 1番辞書
ぜろ	≡ 単語番号0

111	112	113	114
2	4	9	10
辞書数	単語数	音節数	拡張域

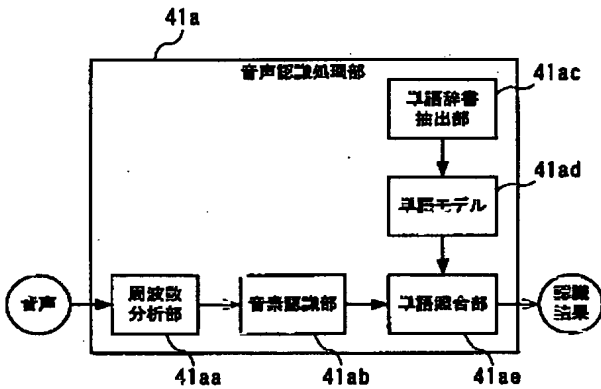
【図3】



【図9】

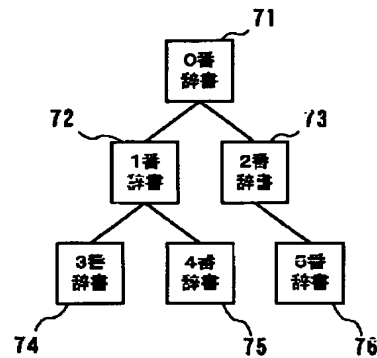


【図5】

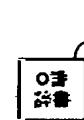


【図8】

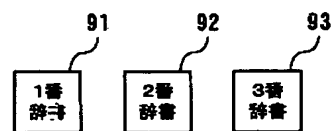
【パターン1】



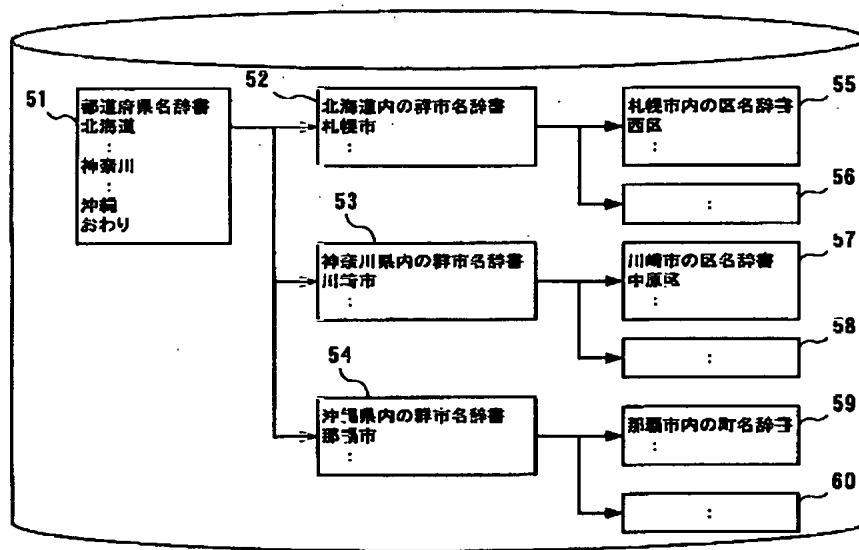
【パターン2】



【パターン3】



【図6】

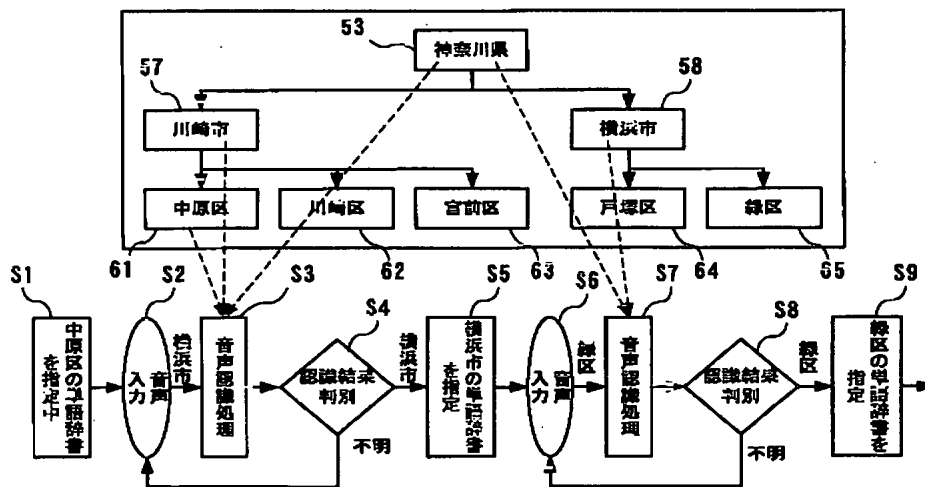


【図12】

115 辞書情報

	0番 辞書	1番 辞書	ダミー
先頭単語位置	0	3	4
親辞書番号	0	0	0
単語数	3	4	0

【図7】

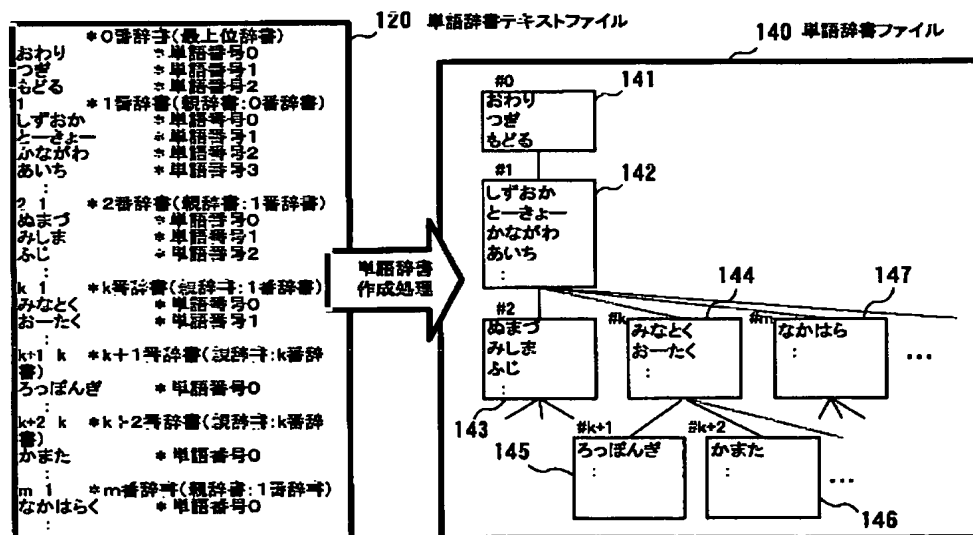


【図13】

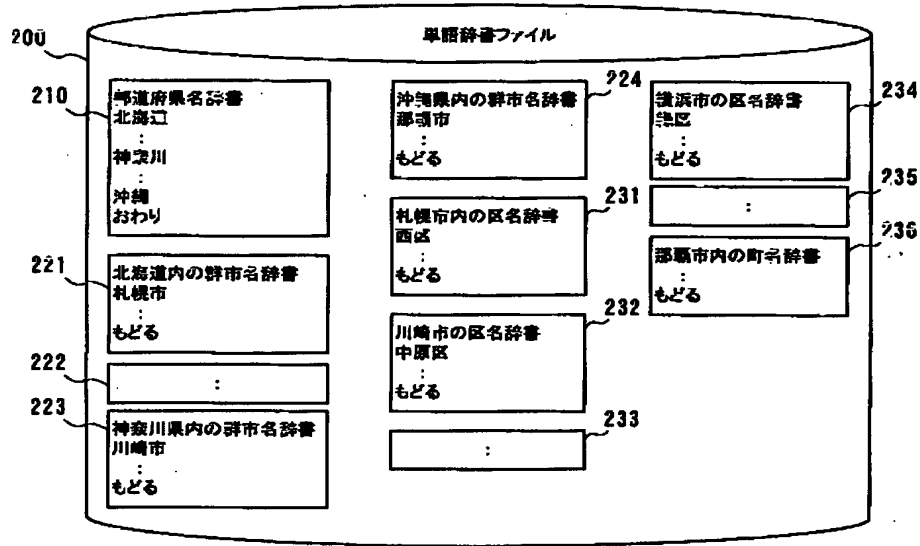
116 単語情報

5	8	A	A
C	お	わ	り
つ	ぎ	ぜ	ろ
QL	QR		

【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	(参考)
G 1 0 L 15/22		G 1 0 L 3/00	5 5 1 Q
			5 6 1 C
		G 0 6 F 15/40	3 7 0 C
		15/403	3 1 0 A

Fターム(参考) 2F029 AA01 AB01 AB07 AB09 AC02  
 AC04 AC14 AC18  
 5B075 ND03 ND35 NK02 NR03 NR12  
 NR14 PP07 PP12 PP22 PP24  
 PQ02 PQ13 PQ52 QP05 QS01  
 QS13 UU02 UU14 UU16  
 5D015 BB01 KK02 LL05 LL11  
 5H180 FF04 FF05 FF22 FF25 FF27